

공개특허특1999-0039464

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. ⁶
B09B 1/00(11) 공개번호 특1999-0039464
(43) 공개일자 1999년06월05일(21) 출원번호 10-1997-0059677
(22) 출원일자 1997년11월07일(71) 출원인 백운학
대구광역시 남구 봉덕 3동 1071.30/4 효성타운 108동 302호.
(72) 발명자 백운학
대구광역시 남구 봉덕 3동 1071.30/4 효성타운 108동 302호.
(74) 대리인 백흥기
심사청구 : 있음

(54) 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 소멸처리장치

요약

본 발명은 미생물(주로 호기성 세균)을 이용하여 음식물 쓰레기를 짧은 시간안에 위생적으로 소화시켜 소멸 처리하는 장치에 관한 것으로, 상세하게는 처리조내에 적당량의 바이오 칩과 음식물 쓰레기를 넣고 발효에 적당한 35℃ ~ 50℃의 온도와 수분을 유지하도록 하고, 또한 송풍수단 또는 버블링 수단을 이용하여 처리조로 다량의 공기를 집어넣어 공기를 좋아하면서 음식물 쓰레기를 처리하는 호기성 미생물이 왕성하게 증식할 수 있도록 하고, 또한 바이오 칩에 거주하는 미생물과 음식물 쓰레기를 공기가 효과적으로 접촉될 수 있는 적정시간 간격으로 교반시켜 주도록 하고, 상기 공기는 교반봉을 통하여 공급함으로써 공기를 미생물에게 효과적으로 접근시켜 호기성 미생물이 보다 쾌적한 환경에서 주거하면서 왕성한 분열과 증식을 유도함으로써 음식물 쓰레기의 소멸 처리효율을 크게 향상시킨 것이다.

대표도

도2

명세서**도면의 간단한 설명**

도 1 - 본 발명의 외관 사시도.

도 2 - 본 발명의 단면 구성도.

도 3 - 본 발명의 단면 구성도.

도 4 - 본 발명 교반날의 외관 사시도.

도 5 - 본 발명의 회로블럭도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2 : 받침대 4 : 뚜껑

6 : 케이스 8 : 처리조

10 : 바이오 칩 12 : 음식 쓰레기
 14 : 교반봉 16 : 교반날
 18 : 체인 20 : 체인기어
 22 : 기어드 모터 24 : 공기통로
 26 : 공기 분사구 28 : 흡기구
 30, 50 : 전열히터 32 : 송풍팬
 34, 56, 58 : 온도스위치 36 : 열풍기
 40 : 공기유통 공간 42 : 연결구
 44 : 배기로 46 : 필터
 48 : 흡기팬 52 : 탈취 촉매재
 54 : 판히터 60 : 배기팬
 62, 64 : 모터 66 : 뚜껑 개폐 감지스위치
 68 : 전원스위치 70 : 전원 표시등
 72 : 점검 표시등 74 : 수분 감지기
 76 : 전원부 78 : 스파크 킬러
 80 : 처리조 조명등 82 : LCD 표시부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 미생물(주로 호기성 세균)을 이용하여 음식물 쓰레기를 짧은 시간에 소화시켜 소멸 처리하는 장치에 관한 것으로, 상세하게는 처리조 내에 바이오칩을 넣고 35℃ ~ 50℃의 적정온도를 유지하면서 적정시간 간격으로 교반시키고, 교반날로는 다량의 산소를 공급하여 호기성 미생물이 보다 쾌적하게 주거하면서 왕성한 분열할 수 있는 환경을 만들어 줌으로써 호기성 미생물의 증식율(배양)을 증대시켜 음식물 쓰레기의 소멸 처리효율을 크게 향상시킨 것이다.

음식물 쓰레기의 주요 발생원은 음식점과 집단 급식소 및 가정으로 전체 발생량의 약 90% 이상을 차지하며, 성상별로는 채소류가 약 53%로 주종을 이루고 있으며 버려지는 전체 쓰레기의 약 1/3을 차지할 정도로 많은 양일 뿐 아니라 이를 처리하는 데에도 엄청난 비용이 소모된다.

이렇게 배출되는 음식물 쓰레기의 약 90%가 매립방식으로 처리되고 있으며, 전체 음식물 쓰레기 발생량의 약 2% 정도가 소규모의 가축먹이 및 퇴비이용 등의 취약한 방법으로 재활용되고 있는 실정이다.

음식물 쓰레기의 주요 문제점으로는 그 특성상 수분 함량이 약 80% 이상으로 비교적 무거운데다 쉽게 부패되므로 자체 냄새와 부패에 따른 심한 악취와 오수까지 발생하므로 장시간 보관할 수 없으므로 일반 생활 쓰레기와 함께 버리게 되며, 음식물 쓰레기를 수거하여 버리거나 처리하는 과정이 매우 번거롭고 불편할 뿐 아니라 무엇보다도 악취가 발생하고 벌레들이 모여들어 비위생적이다.

또한, 옥외에 방치하면 개나 고양이 또는 쥐들이 달려들어 주변이 지저분해지고, 과다한 염분(약 3%)이 포함되어 있어서 퇴비화의 저해 요인이 되고 있다.

한편, 음식물 쓰레기의 처리방법에는 매립이나 소각, 분쇄, 퇴비 및 사료화, 메탄화 등의 방법이 있으며, 매립으로 처리하는 경우 부지확보의 어려움과 악취 및 유해가스가 발생되고 침출수가 흘러나와 지하수가 오염되는 등 2차 환경오염을 유발시키며 침출수를 처리하는 데에도 많은 비용이 소요되는 등의 문제점이 있으며, 소각으로 처리하는 경우 폐기물 소각로에서 소각하여 감량된 잔재물을 매립장에 매립하는 방식으로 발열량이 낮고 수분이 많아 소각온도 저하되므로 보조연료를 추가로 사용해야 하는 문제점이 있다.

또한, 분쇄처리방식의 경우 음식물 찌꺼기를 미세하게 파쇄하여 하수도를 통하여 처리하는 방식으로 별도의 하수 처리 시설을 하거나 또는 설치된 곳에서만 사용이 가능한 문제점이 있으며, 사료화 처리방식의 경우 음식물 쓰레

기를 건조시켜 사료로 이용하는 방식으로 건조시킬 때 악취가 발생하고, 수거·운반에 많은 어려움이 따르며 이물질의 혼입 문제와 부패방지의 곤란 등으로 경제성이 떨어지는 문제점이 있다.

또한, 퇴비화 처리방식의 경우 고온의 열풍과 발효제를 첨가시켜 퇴비화시키는 방식으로 탈수시킨 폐액은 오수 정화시설 등에 유입시켜 처리하는 2차 공정을 거쳐야 하고, 발효된 퇴비화 비료는 탈취기 부착으로 악취가 거의 제거되나 탈취된 폐액은 악취를 완전히 제거하지 못하므로 보관할 때 2차 공해가 발생되며, 운반의 불편성으로 도시 지역에서는 상당한 불편이 따를 뿐 아니라 염분의 농도가 높아서 염분농도를 크게 낮추지 않는 이상 퇴비로의 사용이 거의 불가능한 문제점이 있다.

또한, 메탄화 처리방식의 경우 음식물 쓰레기를 고온으로 발효시켜 산화된 메탄가스를 연료원으로 이용하는 방식으로 설치공사비가 많이 들고 일정량의 음식물 쓰레기를 매일 투입해야 하며 폐수를 수시로 제거 처리해야 하는 등의 번거로움이 따르며 경제성이 낮은 편이다.

한편, 특정 종류의 목재를 미세한 크기의 톱밥으로 가공한 다음 물리적으로 처리한 바이오 칩(Bio chip)과 음식물 쓰레기를 저당한 비율로 혼합시킨 다음 적당한 온도와 수분 및 공기를 공급하여 다음 발효조건을 만들어 줌으로써 음식물 쓰레기에 자생하는 미생물이 음식물 쓰레기를 소화시켜 소멸 처리하도록 함으로써 위생적이면서 편하게 음식물 쓰레기를 소멸처리 하도록 한 음식물 쓰레기 처리방법이 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기 미생물을 이용하여 음식물의 쓰레기를 소화시켜 소멸처리하는 방법에 있어서, 미생물이 보다 왕성하고 양호하게 분열할 수 있는 환경을 조성함으로써 호기성·미생물의 증식물(배양)을 증대시켜 음식물 쓰레기의 소멸처리효율을 크게 향상시킨 음식물 쓰레기 소멸 처리장치를 제공함에 목적이 있다.

또한, 음식물 쓰레기에는 산소를 좋아하는 호기성 미생물과 산소를 싫어하는 혐기성 세균들이 자생하면서 음식물 쓰레기 중의 유기질을 잡아먹게 되므로 음식물 쓰레기를 처리할 때 별도의 발효성 세균을 넣어줄 필요성이 없다.

또한, 이들 미생물들 중 특히 산소를 좋아하는 호기성 미생물이 음식물 쓰레기의 유기질을 먹게되므로 처리조 내에 송풍수단 또는 버블링 수단을 이용하여 다량의 공기를 집어넣어 공기를 좋아하는 호기성 미생물이 왕성하게 증식할 수 있도록 하고, 바이오 칩에 거주하는 미생물과 음식물 쓰레기와 공기가 효과적으로 접촉할 수 있게 적정시간 간격으로 바이오 칩과 음식물 쓰레기를 교반시켜 공기를 골고루 공급하도록 하고, 상기 공기는 교반봉을 통하여 공급함으로써 공기가 미생물에게 보다 효과적으로 접근되게 한다.

교반에 적당한 간격으로 복수개 설치되는 교반날개는 부하(負荷)가 적으면서 교반 효율이 좋은 각도로 설치하고, 교반봉과 교반날개에는 공기구멍을 설치하여 전열히터로 35℃~50℃로 가열된 공기가 교반조로 공급되게 한다.

또한, 처리조의 저면에 가열공간을 형성하여 가열된 배출공기의 체류시간이 길어지도록 하고 처리조 내에 온도스위치를 설치하여 처리조의 온도가 고른 온도가 유지되도록 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면에 따라 상세히 설명하면 다음과 같다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 미생물의 성장과 번식에 필요한 환경 즉, 온도와 수분, 그리고 공기를 적절하게 공급, 유지하도록 함으로써 바이오 칩(톱 밥)에 기생하는 미생물이 왕성하게 증식하면서 음식물 쓰레기를 소화(발효)시켜 소멸 처리하도록 하고, 음식물 쓰레기가 소멸되는 중에 발생하는 탄산가스와 냄새와 수분은 고열과 탈취 촉매재를 이용하여 거의 제거하도록 하고, 탈취할 때 발생하는 폐열은 발효에 적절한 온도로 처리조를 덥히는데 활용하도록 함에 주안점을 두고 있으며, 도 1은 본 발명의 외관 사시도 이고, 도 2는 본 발명 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 소멸 처리 장치의 단면 구성도이다.

받침대(2)와 뚜껑(4)을 갖는 케이스(6)의 내부에 내화특성과 내열성이 우수한 재질 이룰테면 스테인레스와 같은 금속으로 비교적 내용적이 큰 처리조(발효조:8)를 설치하여 미생물이 거주하는 바이오 칩(10)과 처리 대상 음식물 쓰레기(12)를 투입시켜 처리할 수 있도록 하고, 처리조(8)의 대략 중간 높이에 교반봉(14)을 수평으로 축 설치하고, 교반봉(14)의 외면에 처리용량에 따라 교반날(16)을 적정 개수와 간격으로 설치하고, 교반봉(14)의 일측 단부는 도 3과 같이 처리조(8)의 바깥으로 돌출시킨 다음 체인(18) 및 체인기어(20)와 같은 동력전달 수단으로 기어드

모터(22)와 연결시켜 바이오 칩(10)과 음식물 쓰레기(12)를 교반할 수 있도록 한다.

상기에서 처리조(8)는 바이오 칩(10)이나 음식물 쓰레기(12) 또는 반응 첨가제를 투입할 수 있게 상부가 개방되는 구조이며, 평면형상은 둥근형상, 사각형상, 타원형상 등으로 다양화할 수 있을 것이다. 또한, 교반시간은 약 2~3 RPM으로 약 2분간 회전하고 약 1시간 정지하는 주기로 바이오 칩(10)과 음식물 쓰레기(12)를 교반하여 발효리듬을 깨트리지 않도록 한다.

상기 교반봉(14)과 교반날(16)에는 공기통로(24)와 공기 분사구(26)를 각각 형성하고, 교반봉(14)의 타측 단부에는 흡기구(28)와 전열히터(30)와 송풍팬(32)과 온도스위치(34)가 구비된 열풍기(36)를 축 연결하여 가열 공기가 교반날(16)을 통하여 처리조(8)로 공급되게 한다.

또한, 교반날(16)의 단면 형상은 도 4와 같이 "V" 형상으로 하거나 교반량을 더욱 크게 한 "W" 형상으로 구성할 수 있으며, 교반날(16)의 두께는 교반부하에 의해 휨이 발생하지 않으면서 내부로 공기구멍 또는 공기가 유통될 수 있는 공간(40)이 형성되는 정도의 두께로 하고, 공기분사구(26)는 교반날(16)의 이면에 형성하여 구멍 막힘이 발생하지 않도록 한다. 또한, 교반날(16)은 도 2와 같이 처리조(8)의 바닥이나 측벽에 거의 닿을 수 있는 정도의 길이로 돌출시키고 바이오 칩(10)의 상부로 약간 돌출되는 정도로 하여 바이오 칩(10)과 음식물 쓰레기(12)가 충분히 교반되게 한다.

상기에서 열풍기(36)와 교반봉(14) 사이에는 로터리 연결구와 같은 연결구(42)로 연결하여 열풍기(36)가 교반봉(14)을 따라 회전하지 않도록 하고, 공기분사구(26)를 통하여 처리조(8)로 공급되는 가열공기는 전열히터(30)에 접속된 온도스위치(34)에 의해 발효조건에 알맞는 온도인 35℃~50℃로 항온 유지되도록 한다.

케이스(6)와 처리조(8) 사이에는 케이스(6) 바깥으로 연결되는 배기로(44)를 형성하여 미생물의 작용과 발효열로 분해되는 음식물 쓰레기(12) 중의 탄산가스와 냄새 및 수분을 배출시키도록 하고, 처리조(8)와 연결되는 배기로(44)의 입구에는 필터(46)를 탈, 부착할 수 있는 구조로 설치하고, 배기로(44)의 입구 측에는 처리조(8) 내부의 탄산가스와 냄새 및 수분을 케이스(6)의 바깥으로 빨아내는 흡기팬(48)과, 상기 흡기팬(48)에 의해 배출되는 탄산가스 및 수분을 가열하여 냄새를 탈취시키고 수분을 증발시키는 전열히터(50)와, 상기 전열히터(50)로부터 미처 탈취되지 못한 미량의 냄새를 완전 탈취시키는 탈취 촉매제(52)를 설치하여 깨끗한 공기가 배출되도록 한다.

상기에서 전열히터(50)는 배기로(44)내에 설치되는 온도스위치(34)와 전기적으로 접속시켜 배기 온도가 250℃~300℃의 온도로 항온 유지되게 함으로써 배출되는 수분 및 발효가스가 열 작용에 의해 탈취 및 제거되도록 하고, 촉매제(52)는 상기 온도에 의해 배기로(44)의 분위기 온도보다 50℃ 정도 더욱 높은 300℃~350℃의 온도로 가열 및 축열되어 고온으로 미처 탈취되지 못한 냄새분자의 화학적인 레디칼을 분해시켜 완전 탈취하도록 한다.

상기에서 촉매제(52)는 길이 방향으로 다수개의 구멍이 형성된 하니컴 구조의 세라믹의 표면에 백금이나 팔라듐 등과 같은 금속파막을 코팅, 증착, 도금 등의 방법으로 형성하고, 설치개수는 한 개 또는 그 이상의 복수 개로 설치하고 길이는 2cm~10cm 정도로 한다.

한편, 상기 배기로(44)는 처리조(8)의 외면(바깥면)을 대부분 감싸도록 형성하여 처리조(8)와의 접촉면적을 넓게 구성함으로써 탈취 후 배출되는 배기 온도에 의해 처리조(8)가 가열되게 하며, 처리조(8)의 외면에는 평판 형상의 판히터(54)를 적당한 각도와 간격 및 갯수로 고정시켜 배기되는 가열공기의 체류시간을 연장함으로써 탈취과정에 서 발생하는 폐열로 처리조(8)를 가열시켜 폐열을 이용할 수 있도록 한다.

상기 판히터(54)는 처리조(8)와 같이 내화특성과 내열성이 우수한 스텐레스와 같은 금속재로 하고, 고정각도는 배기에 큰 영향이 없는 각도로 고정한다. 또한, 처리조(8)의 내부 측벽과 배출관(86) 내부에 온도스위치(56)(58)를 각각 설치한 다음 배기로(44)의 출구 및 배출관(86)에 설치되는 배기팬(60)에 접속하여 처리조(8)의 온도를 조절할 수 있게 한다.

즉, 처리조(8)의 온도가 너무 상승되거나 너무 하강되어도 발효가 정지되거나 발효효율이 떨어지므로 처리조(8)의 온도가 발효에 이상적인 35℃~50℃의 온도가 유지될 수 있게 배기팬(60)의 회전을 단속하도록 한다.

또한, 처리조(8)의 하부 측면에 전열히터(50)와 배기팬(60)을 제어하는 수분 감지기(74)를 설치하여 처리조(8)의 수분이 40%~70%로 유지되게 한다. 만약 처리조(8)의 감지 수분이 70%를 초과하는 경우 배기팬(60)과 전열히터(50)를 작동시켜 처리조(8) 내의 온도를 상승시키고, 공기배출량을 증가시킴으로써 처리조(8)의 온도는 발효에 필요한 온도로 유지하고, 함수율은 감소시키도록 한다.

반대로 감지 수분이 40% 미만일 때에는 전열히터(50)를 오프(OFF) 시키거나 발열량을 줄여 수분 상승을 억제하고, 배기팬(60)에 의한 공기배출량을 줄임으로써 수분이 40%~70%로 유지되게 한다.

본 발명에서 전열히터(50)와 탈취 촉매재(52)등이 설치되는 배기로(44)의 흡기부분 형상은 직사각형, 정사각형, 원형, 타원형 삼각형, 다각형 등의 형상 등으로 다양하게 구성할 수 있다.

도 5는 본 발명의 회로블럭도로서 중앙처리장치(CPU) 또는 마이콤(MICOM)의 입, 출력단자에 온도스위치(34)(56)(58)와 전열히터(30) 및 기어드모터(22)와 흡,배기팬(48)(60) 구동용 모터(62)(64)와 뚜껑의 개폐 여부를 감지하는 도어스위치(66), 전원스위치(68), 전원 표시등(70), 점검 표시등(72), 처리조(8) 내에 설치되는 수분 감지기(74), 전원부(76), 캐패시터와 코일로 구성된 스파크 킬러(78), 처리조 조명등(80), 접지선(82) 등이 각각 접속되며, 이 설명 부호(84)는 배수망, (88)은 손잡이, (90)은 전원 코드선이다.

본 발명에서 처리조(8)와 케이스(6)의 일측으로 잠금수단(45)(47)을 갖는 배출문(49)(51)을 설치하여 수명을 다한 바이오 칩(10)을 배출할 수 있도록 하고, 상기 바이오 칩(10)은 소각하거나 사료로 이용할 수 있다.

또한, 처리조(8)의 용량이 큰 경우 케이스(6)의 전면으로 일체형의 사다리를 설치할 수 있으며, 상기 사다리는 고정형 또는 접첩식으로 구성할 수 있으며 접첩식으로 구성함이 바람직하다.

또한, 케이스(6)의 모서리에 분해 조립할 수 있는 기둥을 설치하여 뚜껑(4) 상부에 지붕이나 차양을 덮을 수 있게 함으로써 비나 눈으로 부터 본 발명의 장치를 보호할 수 있도록 한다.

이와 같이 구성하여서 된 본 발명은 뚜껑(4)을 열어 젖힌 다음 전원공급에 의해 35℃~50℃의 항온이 유지되는 처리조(8)에 음식물 쓰레기(12)와 바이오 칩(10)을 1:4 내지 1:6의 부피비율로 넣은 다음 주기적으로 교반시켜 주면 바이오 칩(10)에 주거하는 미생물이 왕성하게 번식 활동하면서 음식물 쓰레기(12)를 소화 및 발효시켜 처리하게 되며, 음식물 쓰레기(12)의 종류에 따라 다소 간의 차이가 날 수 있으나 실험한 바에 의하면 미생물이 24시간 이내에 음식물 쓰레기(12)의 약 99.1% 이상을 먹어 소화시키므로 음식물 쓰레기(12)가 거의 소멸되는 결과를 얻었다.

상기에서 음식물은 약 70% 이상의 수분을 함유하고 있으므로 미생물의 작용에 의해 탄산가스와 수증기 등으로 대부분 분해되므로 처리후에는 음식물 쓰레기(12)가 거의 남지 아니하며, 따라서 음식물 찌꺼기(12)를 버려야하는 등의 번거로움이 없어진다.

본 발명에서 전열히터(30)의 고온에 의해 흡기팬(60)이 과열 및 용융될 수 있으므로 전원이 공급되는 동안 계속 회전시켜 흡기팬(48)을 보호 하도록 하며, 상기 흡기팬(48)의 연속 동작에 의해 처리조(8) 과정에서 발생하는 가스 및 수분이 계속 배출되고, 공기가 원활히 공급되며, 또한 발효온도의 과도한 상승이 방지된다.

한편, 발효 중에 발생하는 탄산가스와 수분 및 냄새는 배기로(44)와 배출관(86)을 통하여 케이스(6) 바깥으로 배출되며, 냄새와 수분은 배기로(44)에 설치된 탈취장치 즉, 전열히터(30)와 촉매재(52)에 의해 완전 탈취된 다음 케이스(6) 바깥으로 배출된다.

또한, 교반날(16)은 2~3 RPM으로 약 2분간 회전하고, 약 1시간 정지하는 주기로 바이오 칩(10)과 음식물 쓰레기(12)를 교반하므로 이들이 골고루 혼합되며, 교반날(16)을 통하여 처리조(8)의 내부로 전열히터(50)에 의해 데워진 공기가 송풍팬(32)에 의해 지속적으로 공급되므로 공기를 좋아하는 호기성 미생물이 왕성하게 증식(분열)하면서 음식물 쓰레기(12)를 신속히 소멸 처리하게 된다.

본 발명에서 처리할 수 있는 음식물 쓰레기(12)는 사람이 대부분 먹을 수 있는 음식물을 포함함 유기물들이며, 합성수지나 동물의 뼈, 담배꽂초, 약이나 항생물질은 미생물이 죽게 되는 원인이 되므로 이들을 혼합하지 않는 것이 바람직하며, 골렘질이나 콩겉질, 계란이나 게, 새우의 껍질, 생선이나 닭고기 뼈 등은 분해하는데 다소의 시간이 걸린다.

또한, 바이오 칩은 교반에 의해 바이오 칩(10)의 형태가 변형하거나 부스러지고, 또 자연사하는 미생물의 사체나 이물 유입 등으로 세포의 막힘이 발생되어 바이오 칩(10)의 수명이 약 6개월~1년 정도이므로 6개월 내지 1년마다 한번씩 바이오 칩(10)만 교환해 주면 된다.

발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명은 미생물의 증식과 발효에 적절한 환경이 조성되어 음식물 쓰레기를 빠른 시간 내에 소멸 처리할 수 있으며, 또한 약 70% 이상의 수분을 함유하고 있는 음식물 쓰레기가 미생물의 작용에 의해 탄산가스과 수증기 등으로 대부분 분해되므로 처리후에 음식물 쓰레기가 거의 남지 아니하며, 따라서 음식물 찌꺼기를 버려야하는 등의 번거로움이 없어지는 등의 효과가 있는 매우 유용한 발명이다.

(57)청구의 범위

청구항1

미생물(균)을 이용하여 음식물 쓰레기를 소화·소멸 처리하는 장치에 있어서, 받침대(2)와 뚜껑(4)을 갖는 케이스(6)의 내부에 상부가 개방된 처리조(발효조:8)를 설치하여 미생물이 거처하는 바이오 칩(10)과 처리 대상 음식물 쓰레기(12)를 투입할 수 있도록 하고, 처리조(8)의 대략 중간 높이에 교반봉(14)을 수평으로 축 설치하고, 교반봉(14)의 외면에 복수개의 교반날(16)을 설치하고, 처리조(8)의 바깥으로 돌출시킨 교반봉(14)의 일측 단부에 동력 전달 수단으로 기어드 모터(22)와 연결하여 바이오 칩(10)과 음식물 쓰레기(12)를 교반할 수 있도록 하고, 케이스(6)와 처리조(8) 사이에 케이스(6) 바깥으로 연결되는 배기로(44)를 형성하여 음식물 쓰레기(12) 처리중에 발생되는 탄산가스와 냄새 및 수분을 케이스(6)의 바깥으로 배출시키도록 하고, 처리조(8)와 연결되는 배기로(44)의 입구측에 필터(46)와, 처리조(8) 내부의 탄산가스와 냄새 및 수분을 빨아내는 흡기팬(48)과, 상기 흡기팬(48)에 의해 배출되는 탄산가스 및 수분을 200℃~300℃의 고온으로 가열하여 냄새를 탈취시키고 수분을 증발시키는 전열히터(50)와, 전열히터(50)로부터 미처 탈취되지 못한 미량의 냄새를 완전 탈취시키는 탈취 촉매제(52)를 한 개 또는 그 이상의 복수개로 설치하여 깨끗한 공기가 배출되도록 함을 특징으로 하는 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 소멸 처리장치.

청구항2

제1항에 있어서, 배기로(44)는 처리조(8)의 외면(바깥면)을 대부분 감싸도록 형성하여 처리조(8)와의 접촉면적을 넓게 구성하고, 처리조(8)의 외면에 복수개의 판히터(54)를 고정시켜 탈취과정에서 발생하는 폐열로 처리조(8)를 가열시켜 폐열을 이용할 수 있도록 함을 특징으로 하는 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 소멸 처리방법.

청구항3

제1항에 있어서, 처리조(8)의 내부 바닥판과 내부 측벽에 온도스위치(56)(58)를 각각 설치한 다음 배기로(44)의 출구에 설치되는 배기팬(60)을 단속하여 처리조(8)의 온도를 발효온도에 가깝도록 조절함을 특징으로 하는 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 소멸 처리장치.

청구항4

제1항에 있어서, 교반시간은 약 2~3 RPM으로 약 2분간 회전하고 약 1시간정지하는 주기로 바이오 칩(10)과 음식물 쓰레기(12)를 교반하여 발효리듬을 깨트리지 않도록 함을 특징으로 하는 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 소멸 처리장치.

청구항5

제1항에 있어서, 교반봉(14)과 교반날(16)에 공기통로(24)와 공기 분사구(26)를 각각 형성하고, 교반봉(14)의 타측 단부에 흡기구(28)와 전열히터(30)와 송풍팬(32)과 온도스위치(34)가 구비된 열풍기(36)를 연결구(42)로 축 연결하여 가열 공기가 교반날(16)의 공기분사구(26)를 통하여 처리조(8)로 공급되게 함을 특징으로 하는 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 소멸 처리장치.

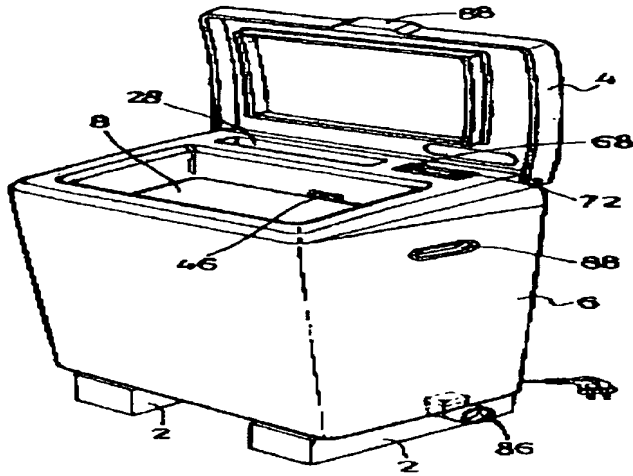
청구항6

제1항에 있어서, 교반날(16)의 단면 형상은 "W" 형상으로 형성하여 교반용량을 증가시키고, 공기분사구(26)는 교반날(16)의 이면에 형성하여 구멍 막힘이 발생하지 않도록 함을 특징으로 하는 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 소멸 처리장치.

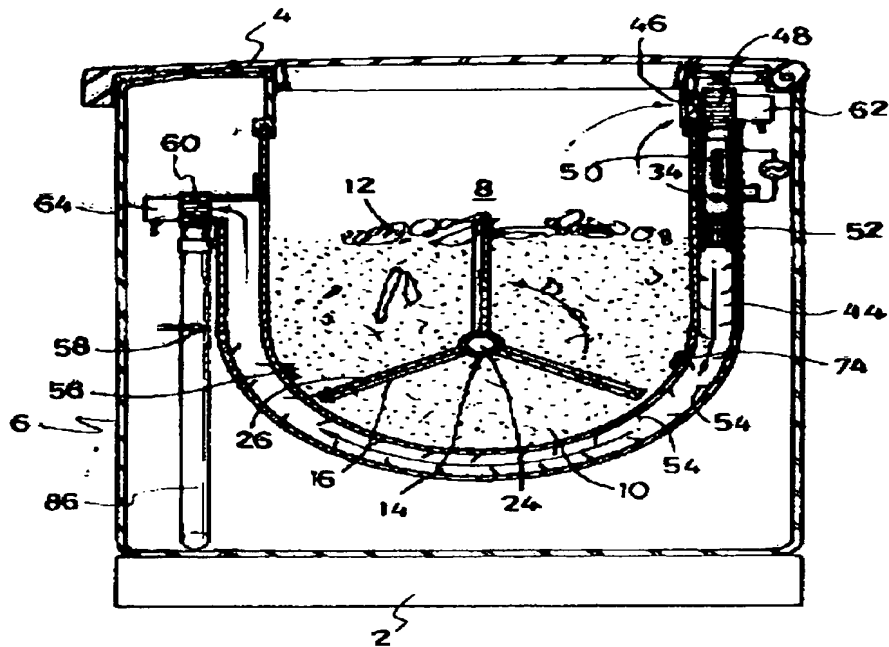
청구항7

제1항에 있어서, 제어기는 중앙처리장치(CPU) 또는 마이콤(MICOM)의 입,출력단자에 온도스위치(34)(56)(58)와 전열히터(30) 및 기어드모터(22)와 흡,배기팬(48)(60) 구동용 모터(62)(64)와 뚜껑개폐 감지스위치(66), 전원스위치(68), 전원 표시등(70), 점검 표시등(72), 처리조(8) 내에 설치되는 수분 감지기(74), 전원부(76), 캐패시터와 코일로 구성된 스파크 킬러(78), 처리조 조명등(80), 접지선(82) 등을 각각 접속하여 제어기를 구성한 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 소멸 처리장치.

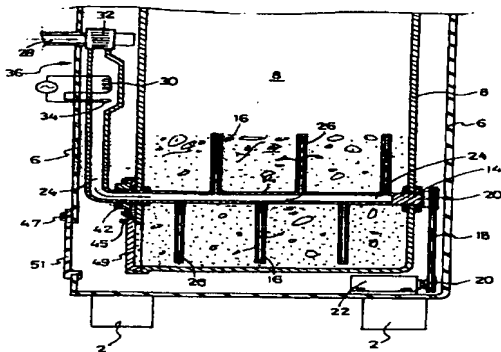
도면
도면1



도면2



도면3



도면4

